

舞鶴工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	振動工学 I	
科目基礎情報							
科目番号	0134			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	電子制御工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	添田喬, 得丸英勝, 中溝高好, 岩井善太「振動工学の基礎」 (日新出版)						
担当教員	若林 勇太						
到達目標							
1 振動の種類および調和振動を説明できる。 2 剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。 3 平板および立体の慣性モーメントを計算できる。 4 不減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。 5 減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安(優)			標準的な到達レベルの目安(良)		未到達レベルの目安(不可)	
評価項目1	振動の種類および調和振動を十分に理解し, 説明できる。			振動の種類および調和振動を説明できる。		振動の種類や調和振動を説明できない。	
評価項目2	剛体の回転運動を十分に理解し, 運動方程式で表すことができる。			剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。		剛体の回転運動を運動方程式で表すことができない。	
評価項目3	平板および立体の慣性モーメントを十分に理解し, 計算できる。			平板および立体の慣性モーメントを計算できる。		平板や立体の慣性モーメントを計算できない。	
評価項目4	不減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を十分に理解して説明できる。			不減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。		不減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができず, 系の運動を説明できない。	
評価項目5	減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を十分に理解して説明できる。			減衰系の自由振動を運動方程式で表し, 系の運動を説明できる。		減衰系の自由振動を運動方程式で表すことができず, 系の運動を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (A)							
教育方法等							
概要	【授業目的】 1. 調和振動および一般周期振動の性質を理解し, 振動現象を工学的に考察できる能力を養う。 2. 運動量及び角運動量の時間微分より, 剛体の運動を解析する能力を養う。 3. 振動系の運動方程式を導出し, 自由振動を解析し計算する能力を養う。 【Course Objectives】 This course will focus on: 1. training of the faculty for understanding basic vibration phenomena and for analysis of single and periodic vibrations, 2. training of the faculty for dynamics of a rigid body with the momentum or angular momentum, 3. training of the faculty for analysis and calculation concerning free vibration phenomena.						
授業の進め方・方法	【授業方法】 黒板, プロジェクタを使用し, 授業を進める。重要な内容について適宜学生に質問する。講義内容の理解を深めるため, 適宜, 演習問題やレポート課題を与え, 提出を求める。 参考書: 日本機械学会著「JSMEテキストシリーズ 振動工学」(日本機械学会) 日本機械学会著「JSMEテキストシリーズ 演習振動工学」(日本機械学会) 【学習方法】 1. 事前にシラバスを見て教材の該当箇所を読み, 疑問点を明確にする。 2. 授業では, 黒板の説明は必ずノートにとり, わからないところがあれば質問する。質問に答えられるようにする。						
注意点	【定期試験の実施方法】 定期試験を行う。時間は50分とする。筆記用具, 時計以外の持ち込みは認めない。 【成績の評価方法・評価基準】 定期試験結果(70%)およびレポート課題の評価(30%)を合計をもって総合成績とする。到達目標に基づき, 各項目の理解の到達度を評価基準とする。 【履修上の注意】 レポートは授業開始時に提出すること。特別な事情がない限り, 授業開始時以外にレポートは受け取らない。 【教員の連絡先】 研究室: A棟3階 (A-316) 内線電話: 8954 e-mail: y.wakabayashi (アットマーク) maizuru-ct.ac.jp (アットマークは@に変えること)						
授業の属性・履修上の区分							
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☐ 実務経験のある教員による授業	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	シラバス内容の説明, 振動工学概説, 調和振動		1		
		2週	一般周期振動, フーリエ級数		1		

		3週	うなり	1
		4週	調和振動のベクトル表示	1
		5週	振動の力学	2
		6週	剛体の運動, 重心まわりの慣性モーメントと角運動量	2
		7週	回転の運動方程式	2
		8週	中間試験	
	4thQ	9週	試験答案の返却と解答, 慣性モーメントの計算	3
		10週	減衰のない自由振動	4
		11週	ねじり振動, 重力を受ける振動系	4
		12週	減衰のある自由振動	5
		13週	減衰のある自由振動, 対数減衰率	5
		14週	乾性摩擦のある自由振動	5
		15週	復習と演習	
		16週	(15週目の後に期末試験を実施) 期末試験返却・達成度確認	

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	運動の第一法則(慣性の法則)を説明できる。	3	後5,後7
				運動の第二法則を説明でき、力、質量および加速度の関係を運動方程式で表すことができる。	3	後5,後7
				位置エネルギーと運動エネルギーを計算できる。	3	後5,後7
				剛体の回転運動を運動方程式で表すことができる。	3	後6,後7
				平板および立体の慣性モーメントを計算できる。	3	後6,後9
				振動の種類および調和振動を説明できる。	3	後1,後2,後3,後4
				不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3	後10,後11
				減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	3	後12,後13,後14

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	70	0	0	0	30	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0